T. E. 2, 4

Ergebnisse*)
der
in dem Atlantischen Ocean
von Mitte Juli bis Anfang November 1889
ausgeführten
Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Auf Grund von
gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern
herausgegeben von
Victor Hensen,
Professor der Physiologie in Kiel.

Bd. I. A. Reisebeschreibung von Prof. Dr. O. Krümmel, nebst Anfügungen einiger Vorberichte über die Untersuchungen.
B. Methodik der Untersuchungen von Prof. Dr. Hensen.
C. Geophysikalische Beobachtungen von Prof. Dr. O. Krümmel.
Bd. II. D. Fische, von Dr. G. Pfeffer.
E. a. A. Thaliaceen von M. Traustedt. B. Verbreitung und geographische Vertheilung von Dr. A. Borgert.
b. Pyrosomen von Dr. O. Seeliger.
c. Appendicularien von Dr. H. Lohmann.
F. a. Cephalopoden von Dr. Pfeffer.
b. Pteropoden von Dr. P. Schiemenz.
c. Heteropoden von demselben.
d. Gastropoden mit Ausschluss der Heteropoden und Pteropoden, von Dr. H. Simroth.
e. Acephalen von demselben.
G. a. α. Halobatiden von Dr. Fr. Dahl.
β. Halacarinen von Dr. Lohmann.
b. Dekapoden und Schizopoden von Dr. A. Ortmann.
c. Stomatopoden und Isopoden von Dr. H. J. Hansen.
d. Ostracoden und Phyllopoden von demselben.
e. Amphipoden von Dr. Dahl.
f. Copepoden von demselben.
H. a. Rotatorien von Dr. L. Plate.
b. Alciopiden und Tomopteriden von Dr. C. Apstein.
c. Pelagische Polichaeten mit Ausschluss der Obigen von Dr. Apstein und J. Reibisch.
d. Sagitten von Prof. Dr. K. Brandt.
e. Turbellarien von Prof. Dr. A. Lang, Haplodicen (Turbellaria acoela) von Dr. L. Böhmig.
J. Echinodermenlarven von Prof. Dr. J. W. Spengel.
K. a. Ctenophoren von Prof. Dr. C. Chun.
b. Siphonophoren von demselben.
c. Craspedote Medusen und Hydroidpolypen von Dr. O. Maas.
d. Akalephen von Dr. E. Vanhöffen.
e. Anthozoen von Prof. Dr. E. van Beneden.
Bd. III. L. a. Tintinnen von Prof. Dr. Brandt und Dr. R. Biedermann.
b. Holotriche und peritriche Infusorien, Acineten von Dr. Rhumbler.
c. Foraminiferen von demselben.
d. Thalassicollen, koloniebildende Radiolarien von Prof. Dr. Brandt.
e. Spumellarien von demselben.
f. Akantharien von demselben.
g. Monopylarien von demselben.
h. Tripylarien von Prof. Dr. Brandt und Dr. Borgert.
i. Taxopoden und neue Protozoen-Abtheilungen von Prof. Dr. Brandt.
Bd. IV. M. a. Peridineen von Dr. F. Schütt.
b. Dictyocheen von Dr. Borgert.
c. Pyrocysteen von Prof. Dr. Brandt.
d. Bacillariaceen von Dr. Schütt.
e. Halosphaereen von demselben.
f. Schizophyceen von Prof. Dr. N. Wille und Dr. Schütt.
g. Schizomyceten von Prof. Dr. B. Fischer.
N. Cysten, Eier und Larven von Dr. Lohmann.
Bd. V. O. Uebersicht und Resultate der quantitativen Untersuchungen, redigirt von Prof. Dr. Hensen.
P. Oceanographie des atlantischen Oceans unter Berücksichtigung obiger Resultate von Prof. Dr. Krümmel unter Mitwirkung von Prof. Dr. Hensen.
Q. Gesammt-Register zum ganzen Werk.

*) Die unterstrichenen Theile sind bis jetzt (Juni 1893) erschienen.

Die Thaliacea

der

Plankton-Expedition.

A. Systematische Bearbeitung

von

M. P. A. Traustedt
in Herlufsholm, Næstved (Dänemark).

Mit einer Tafel.

KIEL UND LEIPZIG.
VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER.
1893.

Q
115
P 54

MBL/WHOI
0 0301 0053653 8

Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Bd. II. E. a. A.

Die

Thaliacea der Plankton-Expedition.

A. Systematische Bearbeitung

von

M. P. A. Traustedt
in Herlufsholm, Næstved (Dänemark).

Mit einer Tafel.

Kiel und Leipzig,
Verlag von Lipsius & Tischer.
1893.

MARINE BIOLOGICAL WOODS HOLE LIBRARY MASS.

Die Tunicaten-Ordnung der *Thaliacea* umfasst 2 Unter-Ordnungen 1) *Cyclomyaria* und 2) *Hemimyaria.*[1])

Die erste Unterordnung *Cyclomyaria* hat nur die eine Familie der *Doliolidae* mit 2 Gattungen: *Doliolum* und *Anchinia.*

Von diesen 2 Gattungen finden sich in dem eingesammelten Material nur Arten von *Doliolum,* während *Anchinia* ganz fehlt.

Die Gattung *Doliolum* hat folgende sichere und vorher beschriebene Arten ergeben:

1. *Doliolum Challengeri,* Herdman,
2. — *Tritonis,* Herdman,
3. — *Krohni,* Herdman.

Hierzu kommt noch eine Form, die als eine Varietät des *Doliolum Challengeri* angesehen werden muss, weil sie sich nur dadurch von diesem unterscheidet, dass während bei *D. Challengeri* das Kiemengitter sich unten bis an den 3. Körpermuskel vorstreckt, es bei dieser Form nur bis ein wenig hinter den 4. Körpermuskel reicht. Auch Herdman[2]) erwähnt Variationen im Bau des Kiemengitters bei *D. Challengeri.*

Ausser diesen Geschlechts-Formen finden sich in reichlicher Menge Ammen-Formen oder *Blastozooiden* von verschiedenen Typen; es ist mir aber unmöglich gewesen, irgend eine dieser geschlechtslosen Formen zu den Geschlechtsformen hinführen zu können. Wie Herdman[3]) muss auch ich aussprechen, dass es erst dann möglich werde etwas Befriedigendes zu leisten, wenn es Gelegenheit giebt, lebendiges Material zu studiren.

Die zweite Unter-Ordnung, die der *Hemimyaria,* umfasst 2 Familien, 1) *Salpidae* und 2) *Octacnemidae,* von denen nur die Familie der *Salpidae* vertreten ist.

Die Familie der *Salpidae* wird in 2 Gattungen getheilt: *Cyclosalpa* und *Salpa.*[4])

Anm. Da die Bearbeitung der Thaliaceen in Bezug auf ihre quantitative Verbreitung sich mehr verzögert hat, als ich vorausgesehen habe, glaube ich den vorliegenden Abschnitt zur Ausgabe bringen zu müssen, weil er mir schon vor mehr als Jahresfrist zugestellt worden ist. Der Herr Verfasser war verhindert, die quantitative Verbreitung der Thiere festzustellen, so dass hier nur eine Bearbeitung der Art und Weise, wie sie gewöhnlich das Material der zoologischen Reisen erfährt, vorgelegt werden kann. Die quantitativen Feststellungen des Herrn Dr. Borgert werden, namentlich in Bezug auf *Doliolum,* den Befunden Vieles hinzufügen, auch werden sie eine Veränderung der Diagnosen einiger Arten dieser Familie als erforderlich hinstellen. Hensen.

[1]) In dieser Liste folge ich der Eintheilung Herdman's (1).

[2]) Herdman (1), p. 48—49.

[3]) Herdman (1), p. 50.

[4]) Hiermit adoptire ich Herdman's Wiederaufnahme der Bezeichnung Blainville's: *Cyclosalpa,* betreffend die Arten, deren Ketten ringförmige Kolonien bilden; während ich vorläufig einer weiteren Zertheilung der *Salpa* in *Jasis, Salpa, Thalia* und *Pegea* wie es Lahille und nach ihm Herdman (2) p. 645 wollen, nicht zustimmen kann.

Traustedt, Die Thaliacea. E. a. A.

Von der Gattung *Cyclosalpa* sind alle 3 bekannten Arten gefangen worden:

1. *Cyclosalpa pinnata* (Forskåhl),
2. — *affinis* (Chamisso) und
3. — *dolicosoma-virgula* (Todaro-Vogt).

Von der Gattung *Salpa* finden sich im Ganzen 10 Arten, von welchen folgende 8 vorher beschrieben sind:

1. *Salpa scutigera-confoederata,* Cuvier-Forsk.,
2. — *democratica-mucronata,* Forsk.,
3. — *runcinata-fusiformis,* Cham.-Cuv.,
4. — *africana-maxima,* Forsk.,
5. — *cylindrica,* Cuvier,
6. — *costata-Tilesii,* Quoy & Gaim.-Cuv.,
7. — *cordiformis-zonaria,* Quoy & Gaim.-Pallas und
8. — *musculosa-punctata,* Herdman-Forsk.

Hierzu kommt noch:

9. *Salpa-rostrata,* nov. sp., von welcher nur die solitäre Form mit Sicherheit bekannt ist, und
10. *Salpa Hensenii,* nov. sp., von welcher nur die Kettenform hier beschrieben wird.

Doliolum.[1])

1. *Doliolum Challengeri,* Herdman.

Fig. 12—14.

Herdman (1.), p. 48, Pl. III, Fig. 4.

Die 99 Fänge, welche Exemplare von *Doliolum Challengeri* enthielten, und von denen 35 quantitative Planktonfänge waren, vertheilen sich auf folgende Strömungsgebiete: Floridastrom, Sargasso-See, Nordaequatorialstrom, Guineastrom, Südaequatorialstrom, südl. Arm des Golfstromes.

In 11 Fällen war die Bestimmung nicht mit voller Sicherheit auszuführen, doch würde auch bei Ausfall dieser Fänge die angegebene Verbreitung bestehen bleiben.

Mit einem ? sind zu versehen: Station 2. VIII, 3. VIII, 17. VIII, 1. IX, 4. IX, 5. IX, 9. IX, 16. IX, 19. IX.

Doliolum Challengeri, Herdman, var. Fundorte: Station 5. IX, 8. IX, 17. IX, 30. X, 1. XI.

2. *Doliolum tritonis,* Herdman.

Fig. 10.

Herdman (3.), p. 93, Pl. 18—20, und (1.), p. 47, Pl. III, Fig. 3. Fundorte: Station 19. VII, 20. VII, 2. VIII (?), 3. VIII (?), 4. IX (?), 8. IX (?), 13. IX (?), 23. IX, 30. X.

3. *Doliolum Krohni,* Herdman.

Fig. 11.

Herdman (1.), p. 49, Pl. III, Fig. 1. Fundorte: Station 20. VII, 23. VII, 25. VII (?),

[1]) Das (?) hinter der Stationsbezeichnung bedeutet, dass ich in der Bestimmung nicht sicher bin.

2. VIII (?), 4. VIII, 11. VIII (?), 17. VIII (?), 23. VIII (?), 26. VIII, 30. VIII (?), 6. IX, 8. IX (?), 9. IX, 20. IX, 23. IX (?), 20. X (?), 29. X, 30. X, 1. XI.

Cyclosalpa.

1. *Cyclosalpa pinnata* (Forsk.).

Traustedt (4.), p. 353, Tab. I, Fig. 1—5. Herdman (1.), p. 87. Fundorte: Station 2. VIII, 11. VIII, 14. VIII, 19. VIII, 20. VIII, 21. VIII, 22. VIII, 23. VIII, 9. IX. 14. IX, 20. IX.

Anm. Nur 2 Specimina waren solitäre Salpen (von den Fundorten 9. IX u. 14. IX), alle übrigen Exemplare waren Ketten-Salpen.

2. *Cyclosalpa affinis* (Cham.)

Traustedt, p. 357, Tab. I, Fig. 6—8. Fundorte: Station 2. VIII, 4. VIII, 19. VIII.

Anm. Von der erstgenannten Localität (2. VIII) waren ausser einer solitären Salpe auch Ketten-Salpen vorhanden, während von den beiden anderen Localitäten jede nur eine solitäre Salpe ergab.

3. *Cyclosalpa dolicosoma-virgula* (Todaro-Vogt).

Traustedt, p. 360, Tab. I, Fig. 9. Fundorte: Station 2. VIII, 30. VIII (?), 5. IX.

Anm. Die meisten Exemplare von den beiden, nicht mit ? bezeichneten Localitäten waren Ketten-Salpen; nur ganz wenige und sehr junge Exemplare gehörten der solitären Form an.

Salpa.

1. *Salpa scutigera-confoederata,* Cuv.-Forsk.

Traustedt, p. 362, Tab. II, Fig. 23, 24 u. 46. — Herdman (1.), p. 84, Pl. IX, Fig. 9. Fundorte: Station 30. VIII, 5. IX, 6. IX, 9. IX, 20. X, 27. X.

Anm. Die solitäre und die Ketten-Form waren hier ziemlich gleichmässig vertheilt.

2. *Salpa democratica-mucronata,* Forsk.

Traustedt, p. 365, Tab. II, Fig. 25—28. — Herdman (1.), p. 79, Pl. VIII, Fig. 1—10.

Diese Salpenart war im Ganzen in 104 Fängen — wovon 31 quantitative Planktonfänge — vertreten. Fundorte: Floridastrom, Sargasso-See, Nordaequatorialstrom, Guineastrom, Südaequatorialstrom, südl. Arm des Golfstromes.

In 2 Fällen (2. IX. u. 4. IX.) war ich nicht ganz sicher in der Bestimmung.

Anm. Die solitäre Form dieser sehr häufigen Salpe war in grosser Ueberzahl vorhanden.

3. *Salpa runcinata-fusiformis,* Cham.-Cuv.

Traustedt, p. 370, Tab. II, Fig. 29—31 u. 42. — Herdman (1.), p. 74, Pl. VI, Fig. 5—12. Fundorte: Station 19. VII, 20. VII, 2. VIII, 18. VIII, 20. VIII, 21. VIII, 22. VIII, 23. VIII, 29. VIII, 30. VIII, 1. IX, 4. IX, 5. IX, 6. IX. 7. IX, 8. IX, 9. IX. 10. IX, 13. IX, 15. IX, 16. IX, 17. IX, 19. IX, 20. IX, 21. IX, 13. X, 20. X, 29. X, 30 X.

Anm. Die Ketten-Form war am häufigsten vertreten, doch ziemlich oft mit der solitären gemischt.

4. *Salpa africana-maxima,* Forsk.

Traustedt, p. 374, Tab. II, Fig. 32—34 u. 44—45. Herdman (1.), p. 83. Fundort: Station 30. VIII (?).

Anm. Diese Specimina sind so schlecht erhalten, dass ich nicht ganz sicher bin, ob sie hierher zu rechnen sind.

5. *Salpa cylindrica,* Cuv.

Traustedt, p. 377, Tab. I, Fig. 22, Tab. II, Fig. 35—37 u. 43. — Herdman (1.), p. 72, Pl. VII, Fig. 10. Fundorte: Station 3. VIII (?), 6. VIII (?), 15. VIII, 16. VIII, 17. IX, 19. X.

Anm. Die solitäre Form war hier nur ganz vereinzelt vorhanden.

6. *Salpa costata-Tilesii,* Quoy & Gaim.-Cuv.

Traustedt, p. 379, Tab. I, Fig. 10—11, Tab. II, Fig. 38—41 u. 47. — Herdman (1.), p. 60, Pl. IV, Fig. 1—8. Fundorte: Station 1. IX., 8. IX., 9. IX.

Anm. Nur 1 solitäre Form von der letzten Localität vorhanden; die übrigen Exemplare waren Ketten-Salpen.

7. *Salpa cordiformis-zonaria,* Quoy & Gaim.-Pall.

Traustedt, p. 382, Tab. I, Fig. 18—21. — Herdman (1.), p. 70, Pl. VII, Fig. 1—9. Fundorte: Station 26. VIII, 13. IX, 19. IX, 21. IX.

Anm. Nur 4 Exemplare waren vorhanden, eins von jeder Localität; die von 13. IX. und 19. IX waren solitäre Salpen, die beiden anderen waren Ketten-Salpen.

8. *Salpa musculosa-punctata*[1]), Herdman-Forsk.

Fig. 4.

Salpa punctata, Forskåhl (5.), p. 114, Tab. 35, Fig. C = die Ketten-Salpe.
Salpa musculosa, Herdman (1.), p. 64, Pl. VI, Fig. 1—4 = die solitäre Salpe.

Die Ketten-Salpe *(proles gregata).*

In dem vorliegenden Material kommt diese Form nicht vor. Ich füge eine Beschreibung bei, die nach Exemplaren des Golfs von Neapel entworfen ist; dort hatte ich gute Gelegenheit sie im März 1888 zu beobachten.

Der Körper ist ellipsoïdisch, mehr kugelförmig als bei irgend einer der mir bekannten Salpen; unten nach hinten war er mit einem sehr kurzen, kegelförmigen Fortsatz versehen. Totallänge ca. 28 mm.

Der Mantel ist ausserordentlich dünn und schwach.

Die Oeffnungen sind dorsal; die Mundöffnung mehr als doppelt so breit als die Kloakenöffnung.

Die Körpermuskeln, 6 an der Zahl, bieten sehr auffällige Verhältnisse dar. Sie sind breit, und nur der hinterste läuft gürtelförmig rings um den Körper, die übrigen

[1]) Der Name „punctata" schreibt sich her von einer Anzahl mehr oder weniger deutlicher Flecken, die an der Bauchseite der Ketten-Salpe zerstreut sind.

hören in verschiedener Höhe auf, je nachdem man sich dem Vorderende des Thieres nähert. Bisweilen kommen asymmetrische Verhältnisse in Lauf und Entwickelung der Körpermuskeln vor. Die zwei vordersten und die zwei hintersten Muskeln sind am Rücken vollständig verschmolzen; 3. und 4. Körpermuskel krümmen sich am Rücken gegen die beiden vordersten Muskeln hin, so dass die gegenseitige Entfernung zwischen 4. und 5. Muskel am grössesten ist.

Die Mundhöhle ist ellipsoïdisch.

Der Nervenknoten ist rund, ein wenig plattgedrückt; an dem obersten, vordersten Theil sitzt ein knopfförmig abgeschnürtes, etwas nach vorn gebogenes Sehorgan.

Das Flimmerorgan liegt dicht vor dem Nervenknoten und ragt ausserdem nach hinten etwas über diesen hinaus; es ist schmal und der Länge nach gestreckt; die nach oben sich dachförmig schräg zusammen neigenden Wände bilden eine nach unten konkave Firste.

Das Kiemenrohr ist ziemlich kurz und dünn; nach vorn an der Decke der Mundhöhle von dem Nervenknoten bis unter den 4. Körpermuskel aufgehängt.

Der Endostyl ist gleichmässig gekrümmt und endigt hinten etwas vor dem 6. gürtelförmigen Muskel.

Der Darmkanal ist von der gewöhnlichen Nucleus-Form und liegt am hintersten Ende des Thieres in dem schon erwähnten, schwach prominirenden Processus oder Buckel des Körpers.

Das Lager des Embryo. Nur ein einziger Embryo findet sich an der rechten Seite unter dem hinteren Rande des 5. Körpermuskels etwas niedriger als die Scheidestelle des 5. und 6. Muskels.

Die Individuen der Salpenkette liegen in einer Doppelreihe, ungefähr wie bei *Salpa runcinata-fusiformis.*

Die solitäre Salpe *(proles solitaria).*

Nur ein einziges kleines Individuum habe ich in dem vorliegenden Material gefunden, und überdies war es ziemlich schlecht konservirt. Es stimmt recht gut mit der Beschreibung Herdman's (p. 64) überein, auf welche ich hier verweise. Die von Herdman untersuchten Exemplare hatten weder Stolo noch Fötal-Kette, welche ich dagegen an sehr grossen und schönen Exemplaren von dem Golfe Neapels Gelegenheit zu sehen gehabt habe; auch das vorliegende, kleine Exemplar war mit einer zwar kleinen aber doch deutlichen Fötal-Kette versehen.

Die Körpermuskeln, 10 an der Zahl, sind sehr charakteristisch und ausserordentlich breit (cfr. *S. hexagona*).

Der Nervenknoten ist hier unter dem 1. Muskel gelegen (*bei S. hexagona* unter dem 5. Muskel); seine Form ist ganz wie bei *Salpa cylindrica,* auch ist derselbe wie dort mit einem hufeisenförmigen Sehorgane an der Oberfläche versehen.

Die Fötal-Kette liegt unter dem Darmkanal und ist in einer Spirale aufgerollt; sie fängt vor dem Darmkanal ein wenig links von dem Schlunde an, dreht sich links um den Nucleus herum, darauf hinter diesen und vorwärts an der rechten Seite des Nucleus u. s. w. Fundort: Station 10. VIII.

Anm. Diese Salpen-Art reiht sich sehr natürlich an die drei Formen: *S. runcinata-fusiformis, S. africana-maxima* und *S. cylindrica* an, welche Gruppe ich der Bequemlichkeit wegen die *S. cylindrica*-Gruppe nennen werde.

9. *Salpa rostrata,* nov. sp.

Die Ketten-Salpe *(proles gregata)* unbekannt.

Die solitäre Salpe *(proles solitaria).*

Fig. 1—4.

Der Körper ist von einer ganz eigenthümlichen Keulen-Form; das vordere Ende des Thieres ist nämlich zu einem sehr langen, kegelförmigen, dünnen, nach oben gebogenem Schnabel ausgezogen, während das hintere Ende, schlicht abgerundet, ohne eine solche Verlängerung des Mantels ist. Der Rücken ist ziemlich abgeplattet, in der Mitte vielleicht etwas niedergedrückt, der Bauch gewölbt. Totallänge ca. 12 mm, wovon der Schnabel $^1/_3$ bis $^1/_2$ ausmacht. (Da der Schnabel im Inneren mit starken Längsmuskeln versehen ist, so ist es wahrscheinlich, dass das Thier diesen Apparat verlängern oder verkürzen, und wohl auch in verschiedene Richtungen drehen kann.)

Der Mantel ist ziemlich dünn und weich.

Die Mundöffnung ist dorsal, die Kloakenöffnung terminal; die erstere ist breit und mit Ober- und Unterlippe versehen, während die letztgenannte Oeffnung cylindrisch und mit feinen Muskelfibra (wie bei *Salpa africana-maxima,* pr. sol.) umgeben ist.

Die Körpermuskeln, deren Zahl 7 beträgt, sind schmal und zeigen charakteristische Lagerungsverhältnisse. Während die 2 vordersten und die 3 hintersten ziemlich parallel sind, weichen der 3. und 4. Muskel — der erstgenannte nach vorn und der letztgenannte nach hinten — an der Mitte des Rückens auseinander. Der Mitte der Bauchseite entlang findet sich ein langes und schmales Feld ohne Muskulatur, an dessen beiden Seiten sich aber ein breiter Längsmuskel hinstreckt, welcher alle untersten Enden der 7 Körpermuskeln aufnimmt. Nach vorne laufen die beiden Längsmuskeln etwas vor der Mundöffnung zusammen und gehen gerade bis an die Spitze des Schnabels, an dessen Rückenseite zwei andere breite Längsmuskeln, die an den Mundwinkeln anfangen, auslaufen und sich theils untereinander, theils mit den Längsmuskeln der Bauchseite vereinen.

Die Mundhöhle ist von derselben Form wie der Körper; der Boden ist bootförmig, das Dach etwas nach unten gewölbt.

Der Nervenknoten ist kugelig und liegt etwas vor dem 1. Körpermuskel; das Sehorgan ist hufeisenförmig, schwach abgeschnürt, an der Oberfläche des Nervenknoten gelegen, ein wenig nach vorn gerichtet.

Das Flimmerorgan liegt dicht vor dem Nervenknoten und bildet eine längliche Grube mit dachförmig nach oben schräg sich zusammenneigenden Wänden; die Firste ist bogenförmig mit der Konkavität nach unten.

Das Kiemenrohr ist lang und dünn.

Der Endostyl ist nur schwach gekrümmt und läuft vom Munde bis an den 3. Körpermuskel.

Der Darmkanal bildet einen gestreckten, spindelförmigen, an beiden Enden mehr oder weniger zugespitzten Nucleus und liegt zwischen 5. und 7. Körpermuskel, ragt wohl auch über den letzteren hinaus.

Die Fötal-Kette war nur bei einem übrigens sehr verletzten Exemplare vorhanden; bei den übrigen konnte ich keine Spur davon erkennen, sie besassen dagegen alle die bekannten Fötalmarken (Fettkugel und Placenta). Die Fötal-Kette fängt an der linken Seite des vorderen Theils des Nucleus an, läuft von da aus nach hinten und dreht sich hinter dem Nucleus rechts um. Leider waren die Individuen der Fötal-Kette zu klein, so dass es mir unmöglich gewesen ist, eine Beschreibung der Ketten-Salpe danach zu entwerfen. Fundort: Station 18. VIII und 21. VIII.

Anm. Es ist wohl möglich, dass einige sehr kleine und verzerrte Ketten-Salpen (vom 18. IX.) die Ketten-Salpen der eben besprochenen Art sind. Ihr Körper ist gestreckt und etwas plattgedrückt, der Mantel sehr dünn, die Oeffnungen dorsal, die Mundöffnung am breitesten, die Körpermuskeln, 6 an der Zahl, sehr breit, ungefähr so breit wie die Zwischenräume; die 4 vordersten an dem vorderen Theil der Mitte des Rückens dicht zusammengestellt; die 2 hintersten sind vor der Kloakenöffnung ebenso stark einander genähert; sie erinnern also an die Verhältnisse der Muskeln der *Salpa africana-maxima*, proles gregata. Der Nervenknoten ist kugelförmig, mit einem grossen, knopfförmig abgeschnürten Sehorgan. Der Endostyl ist lang und reicht bis an die Enden des 4. Muskels, nur in seinem vorderen Theil schwach gekrümmt, sonst gerade. Der Darmkanal, von der gewöhnlichen Nucleus-Form, liegt weit nach hinten in dem hinteren Theil des Körpers. Nur ein einziger Embryo findet sich an der rechten Seite unter dem 5. Körpermuskel. Leider waren die Embryonen so klein, dass ich aus ihrem Aussehen nichts schliessen konnte.

10. *Salpa Hensenii*, nov. sp.

Fig. 6—9.

Die Ketten-Salpe *(proles gregata)*.

Der Körper ist reichlich doppelt so lang wie breit, etwas viereckig, nach vorn schlicht abgerundet; der Hintertheil ist von einem ganz merkwürdigen Bau; er ist breiter als der übrige Körper und knorpelartig hart, mit scharfen Rändern versehen (Fig. 7, ps.); von der Mitte des hinteren Endes ragt ein pyramidaler, mit 2—3 Seitendornen versehener Auswuchs (Fig. 7, p h.) vor, in dessen (inneren) Hohlraum der Nucleus seinen hinteren Theil hineinstreckt. An jeder Seite des obengenannten knorpelartigen Hinterendes findet sich ein sehr langer, am Grunde plattgedrückter, weiterhin cylindrischer, peitschenförmiger, weicher Anhang, der bisweilen die Länge des Körpers erreichen kann. und der innen mit einem cylindrischen Hohlraum, der bis an die Spitze sich vorstreckt, versehen ist. Totallänge ca. 20 mm.

Der Mantel ist weich und ziemlich dick; am Hintertheile des Körpers, wie schon erwähnt, knorpelartig und hart.

Die Mundöffnung ist terminal, die Unterlippe etwas stärker entwickelt als die Oberlippe; die Kloakenöffnung ist dorsal.

Die Körpermuskeln, 2 an der Zahl, sind also ausserordentlich stark reducirt; sie sind nur an der Rückenseite entwickelt und biegen sich nur wenig an den Seiten herum. Der erste bildet einen nach vorn geöffneten, der zweite einen nach hinten geöffneten Bogen; mit anderen Worten: in der Mitte des Rückens liegen sie einander am nächsten. Das untere Ende des

ersten Muskels theilt sich an jeder Seite des Körpers in zwei Zipfel, der hintere Muskel theilt sich in zwei recht kräftige Stämme, von denen der vordere sich nach vorn krümmt, der hintere einen dünnen Zweig nach aussen abgebend, halbcirkelförmig um die Kloakenöffnung herumläuft, ohne doch den entsprechenden der anderen Seite zu erreichen.

Die Mundhöhle ist länglich viereckig, etwas plattgedrückt.

Der Nervenknoten liegt etwas vor dem ersten Körpermuskel, ist kugeltörmig mit einem grossen, knopfförmig abgeschnürten, nach vorn gedrehten, mit zwei grossen Pigmentflecken versehenen Sehorgan.

Das Flimmerorgan ist ungefähr von demselben Aussehen wie bei *S. rostrata* (cfr. Fig. 8, f.); es liegt ein wenig vor dem Nervenknoten.

Das Kiemenrohr ist lang und ziemlich dünn.

Der Endostyl streckt sich an dem ganzen Boden der Mundhöhle entlang, ist sehr stark und in seinem vorderen Theile nur schwach gekrümmt, übrigens ziemlich gerade.

Der Darmkanal bildet einen gestreckten, spindelförmigen, an beiden Enden zugespitzten Nucleus, der hinter der Mundhöhle in der sonderbaren Verlängerung des Hintertheils des Körpers gelegen ist.

Die Lage des Embryo. Nur ein einziger, an diesen Exemplaren sehr unentwickelter, Embryo findet sich an der rechten Seite etwas unter der ersten Verzweigung des hinteren Körpermuskels. Fundort: Station 21. IX.

Anm. Sowohl das Doppelauge als die Körpermuskulatur und der Bau des Hinterkörpers erinnert sehr an *Salpa scutigera-confoederata*, proles gregata, mit welcher Form sie meiner Meinung nach in naher Verwandtschaft steht.

Uebersicht der Dolioliden-Arten.[1])

A. Zahlreiche Stigmata in dem Kiemensack:

1. Der Endostyl reicht ungefähr von dem 2. bis an den 4. Körpermuskel.

a) Das Kiemengitter fängt an der Rückenseite dicht hinter dem 1. Körpermuskel an und erstreckt sich bis zwischen den 5. und 6. Muskel nach hinten.

*) Das Kiemengitter geht an der Bauchseite vorwärts bis an den 1. Muskel *Doliolum Ehrenbergi*, Krohn.

**) Das Kiemengitter geht an der Bauchseite vorwärts bis an den 3. Muskel *Doliolum affine*, Herdman.

b) Das Kiemengitter fängt an der Rückenseite bei dem 2. Muskel an und reicht an der Bauchseite bis an den 3. Muskel.

*) Das Kiemengitter erstreckt sich bis etwas hinter den 5. Muskel nach hinten *Doliolum Challengeri*, Herdman.

**) Das Kiemengitter erstreckt sich bis an den 6. Muskel nach hinten *Doliolum denticulatum*, Quoy & Gaimard.

[1]) Nach Herdman entworfen.

2. Der Endostyl fängt zwischen 2. und 3. Muskel an und reicht bis zwischen 4. und 5.
   a) Das Kiemengitter fängt an der Rückenseite bei dem 3. Muskel an und erstreckt sich nach hinten bis an den 6. Muskel.
      *) Das Kiemengitter geht an der Bauchseite vorwärts bis an den 4. Muskel *Doliolum Tritonis*, Herdman.
      **) Das Kiemengitter geht an der Bauchseite vorwärts bis an den 5. Muskel *Doliolum Gegenbauri*, Uljanin.

B. Wenige (bis 25 Paare) Stigmata in dem Kiemensack:
   1. Nur 5 Paare Stigmata . . . . . *Doliolum rarum*, Grobben.
   2. 10—12 Paare Stigmata . . . . . *Doliolum Mülleri*, Krohn.
   3. 25 Paare Stigmata . . . . . *Doliolum Krohni*, Herdman.

	Atlantischer Ocean.	Mittelmeer.	Indischer Ocean.	Grosser Ocean.		Atlantischer Ocean.	Mittelmeer.	Indischer Ocean.	Grosser Ocean.
1. Doliolum Ehrenbergi.	+	+		+	6. Doliolum Gegenbauri.		+		
2. — affine.				+	7. — rarum.		+		
3. — Challengeri.	+			+	8. — Mülleri.		+		
4. — denticulatum.	+			+	9. — Krohni.	+			+
5. — Tritonis.	+								

Uebersicht der Salpen-Formen

A. Der Darmkanal gestreckt oder eine weite Schlinge bildend, nicht nucleus-förmig zusammengerollt (*Cyclosalpa*, Blainv.).
   1. Ketten-Salpen mit einem flossenartigen Appendix an der Bauchseite:
      a) Die Oeffnungen terminal:
         *) Ein linienförmiges, violettes (an Spir.-Explr. weisses) Drüsenorgan an jeder Seite des Rückens: der Darmkanal krümmt sich von dem Magen nach unten und läuft weit nach vorn unter dem Endostyl hin *Cyclosalpa pinnata* (Forsk.), pr. gr.
         **) Kein linienförmiges Drüsenorgan an jeder Seite des Rückens; der Darmkanal bildet eine weite Schlinge: *Cyclosalpa affinis* (Cham.), pr. gr.
      b) Die Mundöffnung terminal, die Kloakenöffnung dorsal; Darmkanal und Testikel liegen hinter dem Kloakenraum, in einem grossen, kegelförmigen, spitzen Appendix des Körpers . . . . *Cyclosalpa dolicosoma-virgula* (Todaro-Vogt), pr. gr.
   2. Solitäre Salpen mit terminalen Oeffnungen; der Darmkanal krümmt sich von dem Magen aufwärts, nach vorn und läuft weit in das Kiemenrohr hinaus.
      a) Fünf linienförmige, violette (an Spir.-Explr. weisse) Drüsenorgane an jeder Seite des Rückens; 8 Körpermuskeln *Cyclosalpa pinnata* (Forsk.), pr. sol.
      b) Keine linienförmige Drüsenorgane an jeder Seite des Rückens.

*) 8 Körpermuskeln; es finden sich keine dieselben kreuzende Längsmuskeln *Cyclosalpa affinis* (Cham.), pr. sol.

**) 9 Körpermuskeln; es finden sich 4 sie kreuzende Längsmuskeln, 2 an dem Rücken und 2 an der Bauchseite, sich von dem 2. bis an den 6. Quermuskel erstreckend . . . . . *Cyclosalpa dolicosoma-virgula* (Todaro-Vogt), pr. sol.

B. Der Darmkanal nucleus-förmig zusammengerollt (*Salpa*, s. str.)

1. Ketten-Salpen ohne flossenartigen Appendix an der Bauchseite:

a) Die Oeffnungen terminal:

*) 5 nur am Rücken entwickelte Körpermuskeln; die 3 vordersten, in der Mitte unterbrochen, einander etwas genähert; die 2 hintersten parallel *Salpa costata-Tilesii*, Qu. & G. Cuv., pr. gr.

**) 7 breite Körpermuskeln, der 1. in der Mitte des Rückens, alle an der Bauchseite unterbrochen . . . *Salpa hexagona*, Qu. & G., pr. gr.

b) Die Mundöffnung terminal, die Kloakenöffnung dorsal:

*) 2 nur an dem Rücken entwickelte Körpermuskeln *Salpa Hensenii*, nov. sp.

**) 4 nur am Rücken entwickelte, 2 schiefe Kreuze bildende Körpermuskeln *Salpa scutigera-confoederata*, Cuv.-Forsk., pr. gr.

c) Die Oeffnungen dorsal:

*) Die Körpermuskeln parallel, breit, 6 an der Zahl *Salpa cordiformis-zonaria*, Qu. & G.-Pall., pr. gr.

**) Die Körpermuskeln nicht parallel:

α) 4 Körpermuskeln; die 3 vordersten in der Mitte des Rückens einander genähert . . . . . *Salpa democratica-mucronata*, Forsk., pr. gr.

β) 5 Körpermuskeln; nur der 1. in der Mitte des Rückens nach hinten gekrümmt . . . . . *Salpa nitida*, Herdman, pr. gr.

γ) 5 Körpermuskeln, alle in der Mitte des Rückens einander stark genähert *Salpa cylindrica*, Cuv., pr. gr.

δ) 6 Körpermuskeln, die beiden vordersten und die beiden hintersten am Rücken verschmolzen . *Salpa musculosa-punctata*, Herdm.-Forsk., pr. gr.

ε) 6 Körpermuskeln in zwei Gruppen vertheilt; die 4 in der vorderen Gruppe und die 2 in der hinteren Gruppe konvergiren unter einander in der Mitte des Rückens

† 4. und 5. Körpermuskel tangiren einander an jeder Seite des Thieres *Salpa runcinata-fusiformis*, Cham.-Cuv., pr. gr.

†† 4. und 5. Körpermuskel sind an jeder Seite des Thieres weit von einander entfernt . *Salpa africana-maxima*, Forsk., pr. gr.

2. Solitäre Salpen:

a) Die Oeffnungen terminal:

*) Der Mantel mit kürzeren oder längeren Appendices in der Umgegend der Kloakenöffnung versehen:

α) Ein langer Appendix an jeder Seite der Kloakenöffnung:

† Die beiden Appendices sind cylindrisch und gerade; der Mantel mit 11 Längsleisten versehen; 11 parallele, sehr breite Körpermuskeln, alle an der Bauchseite unterbrochen *Salpa hexagona,* Qu. & G., pr. sol.

†† Die beiden Appendices sind plattgedrückt, hornförmig gekrümmt. In der Regel 20 in der Mittellinie unterbrochene Körpermuskeln, nur an dem Rücken entwickelt *Salpa costata-Tilesii,* Qu. & G.-Cuv., pr. sol.

β) Mehrere kurze, stumpfe, dornförmige Appendices in der Umgegend der Kloakenöffnung; 9 Körpermuskeln, nur an dem Rücken und dem oberen Theil der Seiten entwickelt:

† Die 3 vordersten Körpermuskeln tangiren einander in der Mitte des Rückens, ebenso die 2 hintersten, die dazwischenliegenden sind parallel: keine Längsleisten *Salpa runcinata-fusiformis,* Cham.-Cuv., pr. sol.

†† Die 3 vordersten Körpermuskeln tangiren einander in der Mitte des Rückens, alle anderen sind parallel; zahlreiche dornige Längsleisten *Salpa echinata,* Herdm., pr. sol.

**) Keine Appendices in der Umgegend der Kloakenöffnung:

α) 4 Körpermuskeln, nur an dem Rücken entwickelt; es konvergiren je zwei und zwei in der Art, dass sie 2 schiefe Kreuze bilden *Salpa scutigera-confoederata,* Cuv.-Forsk., pr. sol.[1])

β) 9—10 Körpermuskeln,

† 9 Körpermuskeln, alle an der Bauchseite unterbrochen: die 4 vordersten konvergiren in der Mitte des Rückens. Die Fötal-Kette verläuft gerade unter dem Endostyl vor dem Darmkanal *Salpa cylindrica,* Cuv., pr. sol.

†† 9—10 Körpermuskeln, alle an der Bauchseite unterbrochen: alle verlaufen ungefähr parallel. Die Fötal-Kette läuft spiralförmig um den Darmkanal herum *Salpa africana-maxima,* Forsk., pr. sol.

††† 10 Körpermuskeln, der 2. und 3. ist in der Mitte des Rückens verschmolzen, die anderen parallel. (Die Fötal-Kette unbekannt) *Salpa mollis,* Herdm.

†††† 10—11 Körpermuskeln, alle sehr breit; die 3 vordersten konvergiren am Rücken. Die Fötal-Kette läuft spiralförmig rings um den Darmkanal herum *Salpa musculosa-punctata,* Herdm.-Forsk., pr. sol.

[1]) Hier ist auch die *Salpa quadrata,* Herdman, hinzustellen. Herdman hat nur ein einziges Exemplar von dem Atlantischen Ocean (10° 55′ N.B., 17° 46′ W.L.) gehabt. Mir scheint es, dass es vielleicht als Varietät der *Salpa scutigera-confoederata* anzusehen ist.

b) Die Mundöffnung terminal, die Kloakenöffnung dorsal:

*) Ein langer, dünner, peitschenförmiger Appendix an jeder Seite der Kloakenöffnung; 6 parallele schmale Körpermuskeln

Salpa democratica-mucronata, Forsk., var. flagellifera, Traust., pr. sol.

**) Mehrere (7—8) Appendices in der Umgegend der Kloakenöffnung, von denen einer an jeder Seite die halbe Länge des Körpers erreichen kann; die übrigen sind kurz und dornförmig, 6 schmale Körpermuskeln, 2., 3. und 4. Körpermuskel konvergiren in der Mitte des Rückens, ebenso 5. und 6.; an der Bauchseite konvergiren 4. und 5. Körpermuskel

Salpa democratica-mucronata, Forsk., pr. sol.

***) Der Hinterkörper läuft in eine grosse, kegelförmige, spitzige, nach unten gerichtete Verlängerung aus. 6 sehr breite, parallele Körpermuskeln, sowohl an dem Rücken als auch an der Bauchseite unterbrochen

Salpa cordiformis-zonaria, Qu. & G.-Pall., pr. sol.

c) Die Mundöffnung dorsal, die Kloakenöffnung terminal, *Salpa rostrata*, nov. sp.

Anm. In diese Uebersicht habe ich folgende noch nicht in dem Atlantischen Ocean gefundene Salpen mit aufgenommen: *S. hexagona*, *S. mollis* und *S. nitida*. In den Fängen der Expedition fehlte *S. echinata*.

	Solitäre Form bekannt.	Ketten-Form bekannt.	Atlantischer Ocean.	Mittelmeer.	Indischer Ocean.	Grosser Ocean.
1. Cyclosalpa pinnata	+	+	+	+		+
2. — affinis	+	+	+			
3. — dolicosoma-virgula	+	+	+	+		
4. Salpa scutigera-confoederata	+	+	+	+	+	+
5. — democratica-mucronata	+	+	+	+	+	+
6. — runcinata-fusiformis	+	+	+	+	+	+
7. — africana-maxima	+	+	+	+	+	
8. — cylindrica	+	+	+		+	+
9. — costata-Tilesii	+	+	+	+	+	+
10. — cordiformis-zonaria	+	+	+	+	+	+
11. — hexagona	+	+			+	+
12. — musculosa-punctata	+	+	+	+		
13. — echinata	+	○	+			+
14. — mollis	+	○				+
15. — nitida	○	+				+
16. — rostrata	+	○	+			
17. — Hensenii	○	+	+			

Litteraturverzeichniss.

1. Herdman, Rep. upon the Tunicata, etc. in: Report on the scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology. Vol. XXVII.
2. Herdman, Linnean Society Journal. Zoology. Vol. XXIII. 1891.
3. Herdman, Report on the Tunicata collected during the cruise of H. M. S. Triton etc. in: Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. XXXII. Part I. 1884.
4. Traustedt, Bidrag til Kundskab om Salperne. Vidensk. Selsk. Skrifter. 6 Raecke; nat. og math. Afd. II, 8. Kjöbenhavn 1885.
5. Forskål, Descriptiones animalium etc. quae in itinere orientali observavit. Post mortem auctoris edidit C. Nibuhr. Hauniae 1775, p. 112—117.

Blainvile, Salpa in Dictionnaire des sciences naturelles, Tome 47, 1827, p. 94—123.

Chamisso, de animalibus quibusdam e classe vermium Linnæana, Fasc. 1 mus, de Salpa, Berolini 1819.

Cuvier, Mémoire sur les Thalides (Thalia, Browne) et sur les Biphores (Salpa, Forsk.) — (Annales du Muséum d'hist. nat. An XII [1804], Tome IV, p. 360—382, Pl. 68).

Eschricht, Anatomisk-physiologiske Undersögelser over Salperne (Kgl. Danske Vidensk. Selskabs naturv. og mathem. Afhandl. VIII, 1841, p. 297—392, Tab. I—V).

Grobben, Doliolum und sein Generationswechsel etc. (Arbeit. Zoolog. Institut, Wien, 1882, 4 Bd., 2 Hft., p. 201—298).

Krohn, Observations sur la génération et le développement des Biphores-Salpa (Annales des sciences nat., 3 Sér., Zoologie, Tome VI, 1846, p. 110—131).

Pallas, Specilegia zoologica, Fasc. X, Berolini 1774.

Quoy & Gaimard, in Freycinet, Voyage autour du monde. Zool., Paris 1824.

Todaro, Sopra una nuova forma di Salpa, S. dolicosoma (Atti della R. Academia dei Lincei. 3 Ser., Vol. VIII, Fasc. I, Roma 1883, p. 41—43).

Uljanin, Die Arten der Gattung Doliolum im Golfe von Neapel etc. Leipzig 1884.

Vogt, Recherches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée, second mémoire. Sur les Tuniciers nageants de la mer de Nice (Mém. de l'Institut national genevois, 1854, II).

Erklärung der Abbildungen.

a. Mundöffnung.
b. Kloakenöffnung.
c. Herz.
e. Endostyl (Bauchfurche).
f. Flimmerorgan.
fb. Flimmerbogen.
g. Nervenknoten.
ga. Pigment des Sehorgans.
gh. Gehörorgan.
h. Placenta.
i. Eleoblast (Fettkugel).
ld. Längsmuskeln der Rückenseite des Schnabels.
lv. Längsmuskeln an der Bauchseite des Schnabels und des Körpers.
m. Magen.
mh. Die hintere Wand der Mundhöhle.

n. Fötal-Kette.
ov. Ovarium.
p. peitschenförmiger Anhang.
pi. dessen innere rohrförmige Höhle.
ph. die mittelste mit Seitendornen versehene Verlängerung.
ps. scharfe Ecken am Hinterkörper.
r. Kieme.
s. Embryo.
sp. Oesophagus.
t. Testikel.
v. Anus.
x. Nucleus.

Tab. I.

Fig. 1. *Salpa rostrata*, nov. sp., von der Rückenseite.
— 2. Dieselbe Art, von der Bauchseite.
— 3a. Dieselbe Art, von der linken Seite; das Individuum mit einem ungewöhnlich langen Schnabel.
— 3b. Dieselbe Art, das Hinterende von unten gesehen, um den Verlauf der Fötal-Kette zu zeigen. Dieses Individuum hat alle Fötalmarken abgeworfen.
— 4. *Salpa rostrata*, nov. sp., der Nervenknoten von der Oberseite, mit aufsitzendem Hufeisenauge (das Pigment mit „ga" bezeichnet) und den gewöhnlichen Gehörorganen. (Hartn. Oc. I, Obj. 7).
— 5. *Salpa musculosa-punctata*, Herdman-Forsk., pr. gr., von der linken Seite. Sowohl die Muskeln der Mundecken als der untere Verlauf der hinteren Körpermuskeln scheinen in Entwickelung und Richtung individuell zu variiren oder auch oft asymmetrisch entwickelt zu sein.
— 6. *Salpa Hensenii*, nov. sp., von dem Rücken gesehen.
— 7. Dieselbe Art, von der Bauchseite gesehen.
— 8. Dieselbe Art, der Nervenknoten (g) mit dem Flimmerorgan (f), einem Stück des Kiemenrohrs (r) und den Flimmerbögen (fb), von der Unterseite gesehen.
— 9. Dieselbe Art, der Nervenknoten stärker vergrössert (Hartn. Oc. I, Obj. 7). An deren vorderem Ende sieht man das Sehorgan mit den doppelten Pigmentflecken (ga-ga); auch die Hörorgane (gh) sind angedeutet; die letzteren sind wie gewöhnlich bei den Salpen von einer an jeder Seite dem Nervenknoten dicht anliegenden Blase mit einem mehr oder weniger engen Verbindungskanal mit der Mundhöhle gebildet.
— 10. *Doliolum Tritonis*, Herdman, schematisirt, von der linken Seite. Der Endostyl fängt zwischen dem 2. und 3. Muskel an und reicht bis zwischen den 4. und 5. Das Kiemengitter reicht vom 3. Muskel nach hinten bis zum 6., geht von da aus vorwärts an der Bauchseite bis zwischen den 4. und 5. Der Darmkanal liegt niedrig; der Anus (v) wird über dem Magen dicht vor dem Ovarium (ov) gesehen. Der Testikel (t) geht vom Ovarium nach oben schräg vorwärts bis dicht hinter den 2. Muskel.
— 11. *Doliolum Krohni*, Herdman, schematisirt, von der linken Seite. Der Endostyl fängt hinter dem 2. Muskel an und reicht bis zum 5. Das Kiemengitter findet sich nur zwischen 5. und 6. Muskel entwickelt, hier liegen auch, und zwar ganz niedrig, der Darmkanal und die Genitalorgane. Das vordere Ende des Testikels ragt in eine Tasche hinaus.
— 12. *Doliolum Challengeri*, Herdman, schematisirt, von der linken Seite. Der Endostyl liegt zwischen 2. und 4. Muskel. Das Kiemengitter fängt oben bei dem 2. Muskel an, läuft schräg nach unten bis ungefähr an den 6. Muskel nach hinten, schlägt sich daselbst nach unten um und geht vorwärts bis zum 3. Muskel. Das Ovarium liegt wie bei *D. Tritonis* niedrig vor dem 7. Muskel, und der Testikel läuft von da aus gerade nach vorn bis zwischen 3. und 4.
— 13. Dieselbe Art von der Bauchseite gesehen. In diesem Falle ist das Thier mit 10 (sonst auch mit 9 oder 12) hervorgestreckten Mundlappen versehen.
— 14. *Doliolum Challengeri*, var., von der Bauchseite gesehen; (r) Hinterrand des Kiemengitters; (r′) Vorderrand des dorsalen Theils des Kiemengitters; (r″) Vorderrand des ventralen Theils des Kiemengitters.

2. 9. 3b 12. 10. 6. 14. 3a 11. 13. 5. 7. 8. 1. 4.

Transeldt, Thaliaceen

Im gleichen Verlage erschien:

Die

Plankton-Expedition

und

Haeckels Darwinismus.

Ueber einige Aufgaben und Ziele der beschreibenden Naturwissenschaften.

Von

Victor Hensen,

Professor in Kiel.

Mit 2 Steindrucktafeln. Preis elegant brochirt M. 3.—.

Diese erste z. Z. einem grösseren Leserkreise dargebotene Veröffentlichung dürfte als Entgegnung auf die Haeckel'sche Schrift: **„Plankton-Studien"**, in der er die Expedition schon vor der Bekanntgabe ihrer Ergebnisse in Misskredit zu bringen versucht, auch jetzt noch von hohem Interesse sein.

Das

Pflanzenleben der Hochsee.

Von

Dr. Franz Schütt,

Privatdocent an der Universität Kiel.

10 Bogen Quartformat mit einer Karte. — Preis Mk. 7.—.

Ueber die Struktur der Tintinnen-Gehäuse.

Von

Richard Biedermann.

5 Bogen Quart mit 3 Tafeln. — Preis Mk. 2.—.

Im Verlage von

Lipsius & Tischer in Kiel und Leipzig

ist ferner erschienen:

Die Heimat. Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Jahrgang I. 1891, 12 Hefte, 3 M. Jahrgang 1892 im Erscheinen.

Hensen, Victor, Professor in Kiel. Die Plankton-Expedition und Haeckel's Darwinismus. Ueber einige Aufgaben und Ziele der beschreibenden Naturwissenschaften. Mit 12 Tafeln. Preis M. 3.—.

Junge, Friedr., Hauptlehrer in Kiel, Naturgeschichte. **Erster Theil:** Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft, nebst einer Abhandlung über Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Preis M. 2.80; gut gebunden M. 3.60.

Zweiter Theil: Die Kulturwesen der deutschen Heimat. Eine Lebensgemeinschaft um den Menschen.
Erste Abtheilung: Die Pflanzenwelt. Preis M. 3.—; gut gebunden M. 3.80.

Knuth, Dr. **Paul,** Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. Gemeinfasslich dargestellt. Preis M. 1.20.

— —, Die Pflanzenwelt der nordfriesischen Inseln. Gemeinverständlich dargestellt. Preis M. 1.—.

— —, Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. Theil I und II compl. in einem Bande. Preis M. 5.60.

— —, Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln. (Unter der Presse.)

Haas, Dr. **Hippolyt J.,** Professor an der Universität Kiel, Die geologische Bodenbeschaffenheit Schleswig-Holsteins mit besonderer Berücksichtigung der erratischen Bildungen in ihren Grundzügen. Für die Gebildeten aller Stände gemeinfasslich dargestellt. Mit 31 Abbildungen im Text.
Preis geh. M. 3.—; gebunden M. 4.—.

— —, Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, mit 4 lith. Tafeln. Preis M. 12.—.

— —, Warum fliesst die Eider in die Nordsee? Ein Beitrag zur Geographie und Geologie des Schleswig-Holsteinischen Landes. Mit einer Kartenskizze. Preis M. 1.—.

Lehmann, Dr. **J.,** Prof. an der Universität Kiel, Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Kiel. Bd. I, Heft 1, Preis M. 4. Bd. I, Heft 2, Preis M. —.75. Bd. I, Heft 3, Preis M. 1.50. Bd. I, Heft 4, Preis M. 6.25.

— —, Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine mit besonderer Bezugnahme auf das sächsische Granulitgebirge, Erzgebirge, Fichtelgebirge und bairisch-böhmische Grenzgebirge. Mit fünf lithogr. Tafeln und einem Atlas. Preis M. 75.—.

Michaelsen, Dr. **W.,** Untersuchungen über Enchytraeus Möbii Mich. und andere Enchytraeiden. Preis M. 1.20.

Schack, Dr. **Friedr.,** Anatomisch-histologische Untersuchung von Nephthys coeca Fabricius. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Kieler Bucht. Preis M. 2.—.

Druck von A. Hopfer in Burg.